行為藥理學

Behavioral Pharmacology

實驗研究設計
Experimental Research Design

- 行為藥理學研究必須要有實驗控制。
  - 自變量(Independent Variables)
  - 依變量(Dependent Variables)
- 實驗設計的類型可能取決於被測量的應變量的類型。
  - 組間設計(Between Subjects Designs)
  - 組內設計(Within Subjects Designs)

自變量 v.s. 依變量

- 自變量(Independent Variables)
  - 自變量的意義是相對於依變量的關係而言。
  - 當兩個變項之間具有某種關聯，其中一個變項具有影響另一個變項的作用時，那麼這個具有影響作用的變項則稱為自變量，而另一個受影響的變項叫做依變量。
- 依變量(Dependent Variables)
  - 研究當中被觀察、記錄的變數。也就是說依變量為被預測的變量，隨自變量的改變而變化。

組間設計 v.s. 組內設計

- 組間設計(Between Subjects Designs)
  - 每個受試者每個自變項只接受一個層次測試。
  - 優點：可以控制干擾變項，混淆程度最小。
- 組內設計(Within Subjects Designs)
  - 每個受試者接受兩個或以上的情境測驗。
  - 優點：減少受事者人數，減少成本。
  - 缺點：容易受到學習或記憶的干擾。

實驗設計
Experimental Design

- Importance of Placebo Controls
  - 安慰劑效應(Placebo Effects)
  - 指病人雖然獲得無效的治療，但卻預料或相信治療有效，而讓病患症狀得到舒緩的現象。
- Groups Designs
  - 實驗組（experimental group）
  - 控制組（control group）。

Studying Drugs & Behavior

- Psychopharmacology
  - psychology(精神病學) + pharmacology

    OR

  - psychiatry(精神病學)+ pharmacology
- Behavioral Pharmacology
  - behavior + pharmacology

精神藥理學 or 行為藥理學

- 精神藥理學這個術語是在行為藥理學前幾十年創造出來的。
- 兩者區別並不清楚，其區分方法有
  - 研究藥物效應的方法(精神藥理學更廣)
  - 研究問題的重點
  - 不區分兩者

行為藥理學

- 行為分析是一種研究行為的自然科學方法。
- 行為藥理學是應用行為分析的方法和概念來解釋藥物對行為的影響。

行為分析的原理

- 行為分析重視環境因素的原因：
  - 環境因素顯然會影響行為
  - 環境因素可以直接觀察
  - 我們有研究環境因素的技術
  - 環境因素可受到直接操縱

行為分析

- 重視環境變量對行為造成影響的一種自然科學。
- 關注行為本身
- 經驗證可處理各種行為問題的方法
  - 包括藥物使用(use)和藥物濫用(abuse)

行為藥理學之研究範圍

- 行為軌跡(Behavioral Locus)
  - 藥物改變了哪些行為（e.g.反應時間或動作）
- 行為作用機制(Behavioral Mechanisms of Action)
  - 藥物的刺激功能
  - 藥物對其他刺激物控制行為能力的影響
- 調節藥物影響行為的變量
  - e.g.其他刺激物、另類增強物...

測量精神活性藥物對行為的影響

- 醒覺程度(Arousal level)
  - 腦波反應和睡眠
  - 興奮和情緒狀態
  - 興奮和活動性

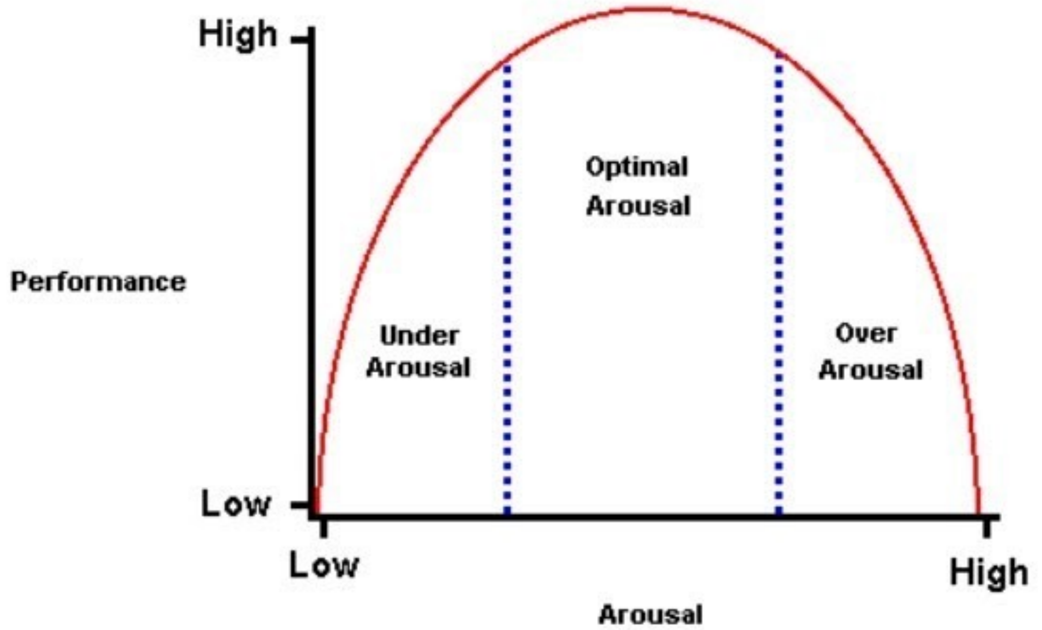


Figure 1. Inverted U Hypothesis

Note. From *Anxiety in Karate*, by L. McConnel-Brown. 1994. Copyright 2009. Retrieved from http://www.goju.com.au/graphics/graph1.gif.. Reprinted with permission.

人

- 知覺(Perception)
  - 心理物理學(Psychophysic)：研究刺激與感覺之間關係的一門科學
- 認知表現(Cognitive Performance)與智力(Intellectual Functioning)
  - 警惕、注意力、學習和記憶任務
    - 心算
    - 數字符號替換測試
- 動作表現(Motor Performance)
  - 反應時間、手眼協調

動物(1/3)

- 非條件(Unconditioned)行為
  - 自發運動量(Spontaneous motor activity)
    - 在開放式儀器(open field apparatus)中測量
  - 常同行為(Stereotypic behaviors)

常同行為

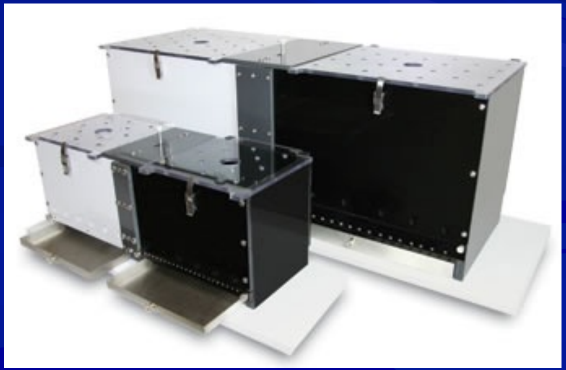
- 人
  - 習慣性、固著性或不自覺的行為反應。
  - 兒童自閉症、盲人、精神疾病患者、老年人
- 動物
  - 在空洞、**貧瘠**環境中的動物，其行為豐富性降低，同時出現對自己(拔掉毛髮)或環境(舔拭欄杆)的異常行為。
  - 症狀：踱步(pacing)、搖頭(head weaving)、繞圈(circling)、自殘(self-mutilation)
  - Cyclazocine, Pentazocine(麻醉鎮痛藥)

動物(2/3)

- 反應條件(Respondent Conditioning)
  - 有條件的位置偏好(Conditioned Place Preference)
  - 有條件的味覺嫌惡(Conditioned Taste Aversion)

有條件的位置偏好實驗(CPP)

- 目前評價藥物精神依賴性的經典實驗模型，也是廣泛套用於尋找抗覓藥行為的有效工具。
  - 將實驗動物（大鼠、小鼠）置於條件性位置偏愛箱的白色觀察區，並給予精神依賴性藥物（例如嗎啡），然後觀察實驗動物在條件性位置偏愛箱的黑色區和白色區的活動情況，白色區、黑色區以及其中的灰色區之間有小門可供動物自由穿梭。
  - 動物每次處於給藥區就會在藥物獎賞性效應的作用下對黑色和白色區域產生位置上的偏好，其程度與藥物的精神依賴性相關。



有條件的味覺嫌惡

- 是一種將不熟悉的味道（條件刺激，Condition Stimulus）結合腹部的不適（非條件刺激，Uncondition Stimulus ）而引發動物對這個味道產生嫌惡反應（條件反應，Condition Response ）的連結學習。

動物(3/3)

- 操作條件(Operant Conditioning)
  - 增強行為(reinforcement)
    - 關聯性(Contingencies)
    - 前置條件(Antecedent)
    - 反應(Responses)
    - 行為結果(Consequence)
  - 通過改變行為結果來修改某些行為特徵的過程

增強性行為(Reinforcement)

- 比例增強方式(Ratio Schedules) vs. 時距增強方式(Interval Schedules)
  - 某些藥物已被證明具有速率依賴性
  - e.g.某刺激物在Fixed interval (FI)方式下增強反應，在Fixed ratio (FR)方式下抑制反應
- 逃避-迴避(Escape-Avoidance Tasks)
  - 抗焦慮劑在不影響逃避行為的情況下，阻斷迴避行為
- 懲罰(Punishment Schedules)
  - 通過懲罰刺激（e.g.電擊）可以抑制由食慾獎勵（食物）引起的反應。
  - 某些藥物會增加因懲罰而受到抑制的行為（e.g.中樞神經抑制劑）

其他常見之行為藥理學實驗

- 藥物辨別試驗(Drug Discrimination)
  - 根據藥物的刺激特性分析藥物
  - 用於分類新藥的工具
  - 確定藥物之化學機制
- 自動給藥系統(Drug Self-Administration)
  - 分析藥物之強迫性行為
  - 評估藥物濫用傾向的常用模型